

PR-77

**ПОЛИОЛАТЫ КРЕМНИЯ И ТИТАНА –
НОВЫЕ БИОСОВМЕСТИМЫЕ ПРЕКУРСОРЫ В БИОМИМЕТИЧЕСКОЙ
ЗОЛЬ-ГЕЛЬ МИНЕРАЛИЗАЦИИ ПОЛИСАХАРИДОВ**

Д. С. Тишин^{1,2}, Е. В. Шадрина¹, Т. Г. Хонина¹, С. Н. Саблина³, С. С. Григорьев³

¹*Институт органического синтеза им. И. Я. Постовского, УрО РАН,
620990, Россия, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской/Академическая, 20/22;*

²*Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина,
620002, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19;*

³*Уральский государственный медицинский университет,
620014, Россия, г. Екатеринбург, ул. Репина, 3.
E-mail: den.tishin@inbox.ru*

Биомиметическая золь-гель минерализация – процесс, при помощи которого могут быть получены новые гибридные материалы с уникальными структурой и свойствами. При этом полисахариды часто используются в качестве структурообразующих агентов – темплатов; прекурсорами, как правило, являются алкоксиды кремния $\text{Si}(\text{OR})_4$ ($\text{R} = \text{Me}, \text{Et}$).

Ранее нами впервые для получения биоактивного кремнийхитозансодержащего глицерогидрогеля^{1,2} в качестве биосовместимого водорастворимого прекурсора был использован тетраглицеролат кремния $\text{Si}[\text{OCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}]_4$ (I) в виде раствора в глицерине. Было установлено, что хитозан существенно ускоряет гелеобразование и принимает активное участие в формировании полимерного каркаса образующегося геля.

В настоящей работе показано, что для биомиметической минерализации полисахаридов может быть использован ряд других полиолатов кремния и титана: тетраполиэтиленгликоляты кремния и титана – $\text{Si}[\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{H}]_4$ ^{3,4} (II) и $\text{Ti}[\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{H}]_4$ ³ (III), а также тетрапропиленгликолят кремния $\text{Si}[\text{OCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3]_4$ (IV). Установлен ряд активности прекурсоров в золь-гель процессе: $\text{III} > \text{I} > \text{IV} > \text{II}$. На примере полисахаридов различной природы (хитозан, ксантан, гидроксипропилцеллюлоза) установлено их ускоряющее действие на гелеобразование, а также упорядочивающее и стабилизирующее – на структуру гидрогелей; выявлен ряд особенностей процесса.

С использованием прекурсора I были разработаны гелевые кремнийхитозансодержащие стоматологические пленки, предназначенные для лечения воспалительных заболеваний полости рта. Прекурсор III может быть использован для получения TiO_2 с регулируемой морфологией.

Библиографический список

1. New hybrid chitosan–silicone-containing glycerohydrogels / E. Yu. Larchenko, E. V., Shadrina, T. G. Khonina [et al.] // *Mendelev Communications*. – 2014. – Vol. 24. – P. 201–202.
2. Исследование процесса образования и фармакологической активности кремнийхитозан-содержащих глицерогидрогелей, полученных методом биомиметической минерализации / Е. В. Шадрина, О. Н. Малинкина, Т. Г. Хонина и др. // *Известия Академии наук. Серия химическая*. – 2015. – № 7. – С. 1633–1639.
3. Features of silicon– and titanium–polyethylene glycol precursors in sol–gel synthesis of new hydrogels / T. G. Khonina, A. P. Safronov, M. V. Ivanenko [et al.] // *Journal of Materials Chemistry B*. – 2015. – Vol. 3. – P. 5490–5500.
4. Features of formation and structure of silicon–polysaccharide-containing polyolate hydrogels obtained by the method of biomimetic mineralization / M. V. Ivanenko, E. Yu. Nikitina, T. G. Khonina [et al.] // *Journal of Sol-Gel Science and Technology*. – 2019. – Vol. 92. – P. 376–385.

Работа выполнена в соответствии с темой Государственного задания, проект № АААА-А19-119011790134-1.